

# Influência da luz na aclimação de mudas de *Zingiber officinale* - Roscoe (Zingiberaceae)

Carla Giovana Girardi<sup>1</sup>, Maicon Fernando da Silva<sup>2</sup> e Rosete Pescador<sup>3</sup>

## Introdução

O Gengibre (*Zingiber officinale* R.) pertence à família Zingiberaceae, espécie destaque no Vale do Itajaí-SC, cuja produção é praticamente toda destinada ao mercado externo, principalmente a países como Inglaterra, Estados Unidos, Holanda, Canadá e Emirados Árabes [1]. O fator limitante desta cultura está na presença de doenças causadas por fungos (*Fusarium oxysporium*, *Armillariella mellea* e *Sclerotium rolfsii*), nematóides (*Meloidogyne incognita*, *M. javanica*) e bactérias (*Ralstonia solanacearum*, *Erwinia carotovora*) que podem levar a destruição total das plantações devido à disseminação rápida [2]. A qual poderá ser saneada pela técnica de micropropagação, podendo produzir mudas de alta qualidade e livre de patógenos.

No entanto, a otimização desta técnica está na fase de aclimação e posterior cultivo em campo. Portanto este trabalho teve como objetivo avaliar o desenvolvimento das mudas de gengibre no processo de aclimatadas sob duas intensidades de luz (30% e 70%) a cada 15 dias de cultivo.

## Material e métodos

### A. Estabelecimento *in vitro*

Foram utilizadas mudas oriundas do subcultivo *in vitro*, transferidas para frascos de cultura contendo meio de cultura MS Murashige & Skoog [3], suplementado com 20µMol/L de BAP (6-Benzilaminopurina), 30g/L de sacarose e pH ajustado em 5,8 antes da esterilização, em autoclave. As culturas foram mantidas em sala de crescimento sob condições de temperatura 26±3 °C, fotoperíodo de 16 horas/luz/dia e intensidade luminosa de 3000 Lux.,

### B. Efeito da luz na aclimação

O processo de aclimação foi realizado em Casa de Vegetação. O procedimento iniciou-se com a retirada das mudas dos frascos de cultivo, lavadas em água estéril para retirada dos resíduos do meio de cultura e transferidas para copos plásticos (200 mL) contendo substrato composto por Casca de arroz carbonizado+ Plantmax® + areia na proporção de (1:1:1), previamente esterilizado em autoclave. Na sequência, as culturas foram mantidas em condições de casa de vegetação e depois transferidas para duas condições de intensidade luminosa (Tratamento T1: 30% e Tratamento T2: 70%).

Foram avaliados os cada 15 dias de cultivo a sobrevivência das mudas, incremento médio em altura das mudas aclimatadas, número médio de folhas e incremento médio no número de folhas. Todos os parâmetros foram avaliados através da análise da variância e quando a médias apresentaram diferença estatística significativa foram submetidas ao teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

## Resultados e discussão

A sobrevivência das mudas aclimatadas foi de 100 %, independente da intensidade luminosa nas quais as mudas micropropagadas foram submetidas.

As variáveis analisadas foram: número de folhas, incremento médio em altura da parte aérea e número de folhas das plantas de gengibre apresentaram diferenças significativas, revelando o efeito dos tratamentos utilizados, nos primeiros 30 dias de cultivo (Figura 1A)

De acordo com o tempo (15 e 30 dias) de cultura observou-se diferença estatística significativa em relação ao incremento em altura das plantas aclimatadas, sendo o T1 o que permitiu um maior incremento médio em altura, cujos valores foram de 2,06cm e 5,67cm aos 15 e 30 dias de cultivo, respectivamente. Já aos 45 dias ocorreu aumento no tamanho das mudas, porém os tratamentos que foram utilizados não permitiram mostrar que este aumento fosse significativo estatisticamente.

Esses resultados mostraram que a manutenção das mudas sob baixa luminosidade (T1: 30%) resultou em mudas mais crescidas.

Comportamentos semelhantes foram observados para diferentes espécies, tais como *Genipa americana* em que Moraes Neto *et al.* [4] utilizaram substrato contendo esterco de gado curtido e casca de arroz carbonizada, já Scalon *et al.* [5] utilizou substrato contendo apenas areia e solo (1:2) adubado com NPK (4-14-8) para *Pterogyne nitens* enquanto com *Senna macranthera* Chaves e Paiva [6] obtiveram também resultados parecidos tendo como substrato uma combinação de vermiculita e composto orgânico. De acordo com Moraes Neto *et al.* [4], a capacidade de crescer rapidamente quando sombreada é um importante mecanismo de adaptação da espécie, o que constitui uma valiosa estratégia para escapar às condições de baixa intensidade luminosa, através de um reajuste de suas taxa metabólicas. O que explica no presente trabalho, o fato de que as mudas de gengibre apresentaram um desenvolvimento da parte aérea

1. Graduanda do Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências Naturais da Universidade Regional de Blumenau e Bolsista CNPq. Rua Antônio da Veiga, 140, Blumenau, SC, CEP 89012-900. E-mail: carlaggirardi@gmail.com

2. Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Departamento de Ciências Naturais da Universidade Regional de Blumenau e Bolsista CNPq. Rua Antônio da Veiga, 140, Blumenau, SC, CEP 89012-900.

3. Doutora em Botânica, Docente do Departamento de Ciências Naturais, Universidade Regional de Blumenau. Rua Antônio da Veiga, 140, Blumenau, SC, CEP 89012-900  
Apoio financeiro: PIBIC/CNPq.

crescente quando submetidas às baixas condições de luminosidade as quais foram submetidas.

Ainda, segundo Dias Filho [7] e Scalón *et al.* [5] o crescimento satisfatório de algumas espécies em ambientes de diferentes disponibilidades de luz pode ser atribuído à capacidade de ajustar, eficaz e rapidamente, seu comportamento fisiológico fazendo assim com que haja um aumento na aquisição de recursos nesse ambiente.

Em relação ao número médio de folhas das mudas aclimatadas aos 15, 30 e 45 dias de cultivo, não ocorreu diferença estatística significativa em resposta aos tratamentos T1 e T2 (Figuras 01 B e 01 C).

Apesar dos resultados não apresentarem diferença estatística significativa, exceto aos primeiros 15 dias, todas as mudas que estavam sob o tratamento T2 (70%), apresentaram maiores médias de incremento no número de folhas, entretanto em relação ao número de folhas observou-se o contrário sendo, as mudas submetidas ao tratamento T1 (30%) que obtiveram maiores médias no número de folhas.

Pedroso & Varela [8] relataram que o aumento na área foliar com sombreamento é uma das adaptações que permite o vegetal aumentarem rapidamente a superfície fotossintetizante e assegurar um aproveitamento maior da baixa intensidade luminosa, no entanto não avaliado neste trabalho, contudo justifica o porquê das mudas de gengibre submetidas a baixa intensidade luminosa apresentarem maior número de folhas.

Segundo Faria *et al.* [9], sob sombreamento, há forte tendência das plantas, sobretudo aquelas adaptadas a estas condições, apresentarem baixas relações de clorofila a:b, sendo que no caso do guaco, as folhas conseguem manter os seus teores de clorofila quando

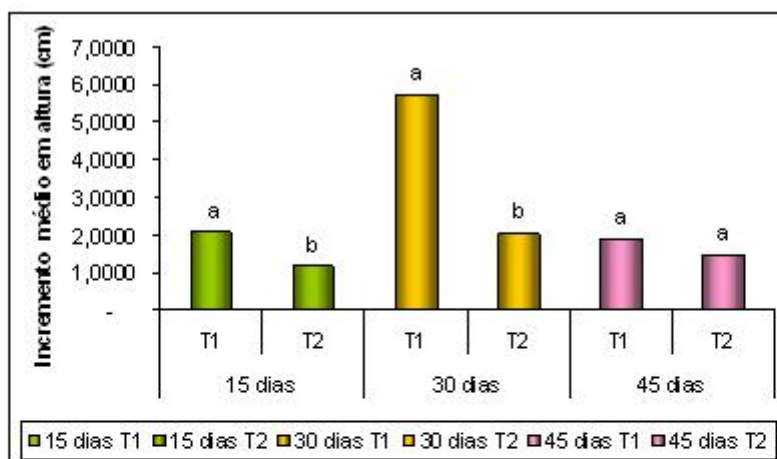
expostas a menor período de luz, reduzindo com isto a ocorrência de processos foto-oxidativos.

## Agradecimentos

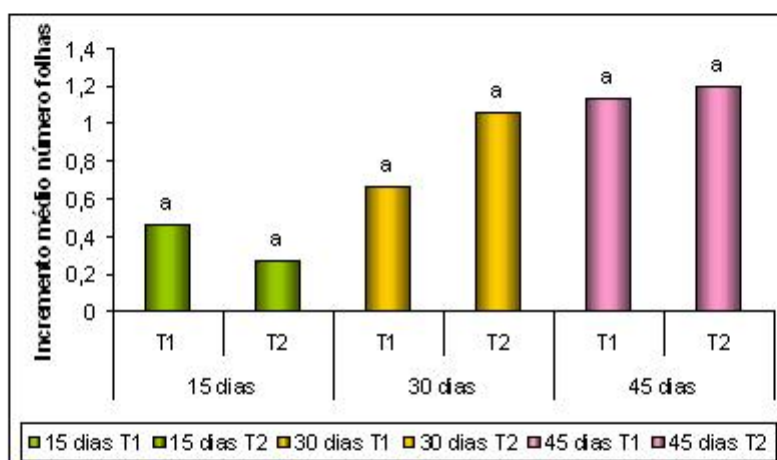
Órgão financiador da pesquisa – PIBIC/CNPq, e Universidade Regional de Blumenau - FURB.

## Referências (rever normas)

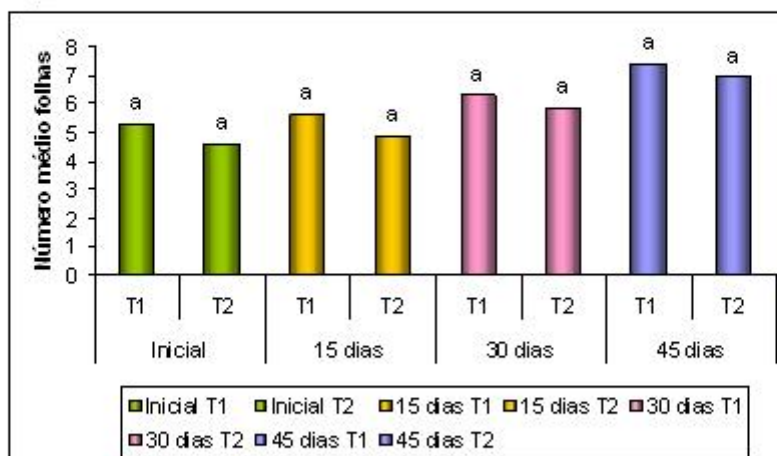
- [1] GAZETA MERCANTIL 2006 [On line]. Homepage: <http://www.gazetamercantil.com.br>
- [2] EPAGRI. *Normas técnicas para a cultura do gengibre: Litoral catarinense e litoral paranaense*. Florianópolis, EPAGRI-SC/EMATER-PR/IAPAR, 1998
- [3] MURASHIGE, T. E SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and assays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant physiology*, 15:473-497, 1962.
- [4] MORAES NETO, S.P.; GONÇALVES, J.L.M.; TAKAKI, M.; CENCI, S.; GONÇALVES, J.C. Crescimento de mudas de algumas espécies arbóreas que ocorrem na Mata Atlântica, em função do nível de luminosidade. *Revista Árvore*, v.24, n.1, p.35-45, 2000.
- [5] SCALON, S.P.Q.; MUSSURY, R.M.; RIGONI, M.R.; VERALDO, F. Crescimento inicial de mudas de espécies florestais nativas sob diferentes níveis de sombreamento. *Revista árvore*, v.26, n.1, p.1-5, 2002.
- [6] CHAVES, A.S.; PAIVA, H.N. Influência de diferentes períodos de sombreamento sobre a qualidade de mudas de fedegoso (*Senna macranthera* (Collad.) Irwin et Barn). *Scientia Florestalis*, n. 65, p. 22-29, jun.2004.
- [7] DIAS FILHO, M.B. Physiological response of *Solanum crinitum* Lam. To contrasting light environments. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.32, p. 789-796, 1997.
- [8] PEDROSO, S.G.; VARELA, V.P. Efeito do sombreamento no crescimento de mudas de sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn). *Revista brasileira de sementes*, v.17, n.1, p.47-51, 1995.
- [9] FARIAS, V.C.; VARELA, V.P.; COSTA, S. de S.; BATALHA, L.F.P. Análise de crescimento de mudas de cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis* (Ducke) cultivadas em condições de viveiro. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v. 19, n. 2, p. 193-200, 1997.



A



B



C

**Figura 1.** A) Incremento médio em altura das mudas de *Zingiber officinale* R. na aclimatização aos 15, 30 e 45 dias de submetidas a diferentes intensidades de luz, sendo T1: 30%; e T2: 70% B) Número médio de folhas das mudas aclimatadas de *Zingiber officinale* R. após 45 dias de cultivo, submetidas a diferentes intensidades de luz. C) Número médio de folhas das mudas aclimatadas de *Zingiber officinale* R. após 45 dias de cultivo, submetidas a diferentes intensidades de luz.